

## الطبخ .. فن أم علم !!؟

د. أحمد بن حامد الغامدي

2022-06-18

عندما يكون لديك وفرة من الكلمات أو الألوان أو الأصوات يمكنك حينئذ أن تمارس (الفن) من خلال مزج وترتيب هذه الكلمات أو الألوان أو الأصوات لإنتاج مقطوعة فريدة عبارة عن قصيدة أو لوحة أو نغم. ومن نفس هذا المنطلق نجد أن تنوع النكهات في المواد الغذائية يمكن أن يفضي إلى نوع من الفن يسمى (فن الطبخ) يبدع من خلاله الطاهي (أو بلغة العصر: الشيف) أطباقا وأكلات ثرية بمزيج وخليط من تلك النكهات. وبالموافقة والتقبل على ربط القصائد واللوحات الفنية والأنغام مع الأطباق الشهية المنظر والزكية الرائحة لا عجب حينها أن نجد من يجعل عالم الطهي وحرمة الطباخين أحد أشكال الثقافة ومجالات الحضارة.

في واقعنا المحلي لا أعلم ما هي استعدادات (هيئة فنون الطهي) التابعة لوزارة الثقافة السعودية، للاحتفال باليوم العالمي لفن الطبخ والذي يوافق يوم السبت الثامن عشر من شهر يونيو. لكن من جانبي فسوف أقوم بهذه المناسبة بتحويل مقولة متداولة لأحد أشهر الطهاة البريطانيين وهو الشيف ماركو وايت إذ يقول (الطبخ فلسفة، إنه ليس مجرد وصفة Recipe. ما طبخه الشيف ماركو وايت ودبجه من الكلام ربما هو مجرد تفلسف وكلام عام، ولكن انطلاقا من خلفيتي العلمية أعتقد أن العبارة السليمة والمعادلة الموزونة هي (الطبخ علم، إنه ليس مجرد وصفة).

الطريف في الأمر أن بعض كبار مشاهير العلماء ارتبطت سيرهم وذكرهم بالطهي والمطبخ، فهذا نيوتن (إن صح الخبر) كان دقيقا في ضبط الوقت أثناء عملية الطهي. فمثلاً، في وجبة الإفطار كان يصر على أن يتم سلق البيض لمدة خمس دقائق بالضبط. وتقول القصة المشهورة عنه في سياق أخبار شهود الذهن المرتبط بالعباقرة أن خادمة نيوتن دخلت عليه المطبخ ووجدته واقفا أمام الموقد وينظر باهتمام إلى بيضة كان يمسك بها بيده بينما كانت ساعة جيبه تقبع في قاع إناء سلق البيض!!.

وما زلنا مع مشاهير العلماء وحرصهم على الوقت خصوصا أثناء الطبخ فمن ذلك تلك المقولة المتداولة عن اينشتاين بأنه أعلن (إن صح الخبر) أن ثاني أكبر فكرة

توصل لها بعد نظرية النسبية كانت تتعلق بأن أفضل وسيلة لسق البيض أن تتم في وعاء حساء الشربة وبهذا يحافظ على عدم ضياع وقته في غسل أكثر من وعاء طبخ.

وفي واقعنا العربي القديم تقول القصة (إن صح الخبر) أن العالم الكبير الرازي اشتهر بأن طعم وجبات الغذاء في منزلة لذیذة بشكل غريب، ولهذا عندما قام أحد الوزراء بشراء الجارية التي كانت تطبخ في منزل الرازي عرف منها أن الرازي تمكن باستخدام صنعة الخيمياء من تحويل القدور النحاسية في مطبخه إلى قدور الذهب والفضة وأن ذلك ربما يكون سر (فن الطبخ) اللذيذ في بيته.

ما سبق كان مدخلا خفيفا وربما غير دقيق تماما في تطير العلاقة بين عالم الطبخ والطهارة وبين دنيا العلوم والعلماء، ومع ذلك فإن التداخل بين تقنيات وأساليب الطهي وبين التجارب العلمية في المختبرات البحثية وثيقة الصلة وهي مدار المجال العلمي المرموق والبالغ الأهمية المسمى (علم وتقنية الأغذية). وللتدليل على البعد العلمي في مجال الطبخ بمناسبة اليوم العالمي لفن الطبخ لن ندخل في متاهة توظيف المفاهيم والمعلومات العلمية في محاولة تفسير الأمور المتعلقة بعملية الطهي والأكلات الغذائية. فمثلا القارئ العادي قد لا يههه كثيرا معرفة التفسير العلمي لسبب الرائحة الزكية والشهية للخبز وأن المسؤول عنها مركب كيميائي كيتوني يدعى 2-acetyl-1-pyrroline أو أن لون الكارميل البني الذهبي الناتج من حرق السكر والمستخدم لتزيين الأطعمة بمنظر شهى هو في الواقع ناتج من عملية بلمرة كيميائية لإنتاج مركبات تسمى بوليمرات caramelans (هل مهم أن نعرف أن الصيغة الجزيئية لها هي  $C_{24}H_{36}O_{18}$ ). ولكن بدلا من ذلك يمكن أن نعطي بعض النصائح العلمية والتلميحات المهنية والعملية التي تساعد في تحسين مظهر ورائحة ومذاق الأطعمة المحضرة بواسطة الهواة من الطهارة.

### كيمياء الطبخ والمطبخ الكيميائي

ذكرنا القصة الطريفة التي تقول إن عالم الفيزياء نيوتن كان يحرص على سلق البيض لمدة خمس دقائق بالضبط، بينما عالم الكيمياء الفرنسي لويس ميلارد ينصح هواة الطبخ أنهم إذا أرادوا الحصول على أفضل لون بني عند (تحمير) اللحوم فيجب أن لا تقل درجة حرارة الفرن أو المقلاة عن 154 درجة مئوية. في عام 1912م توصل ذلك العالم أثناء إجراء التجارب الكيميائية (أو يمكن نقول: الطبخ العلمي) بين الأحماض الأمينية (الموجودة في اللحوم) وبين السكريات سوف يحصل تفاعل كيميائي (يسمى تفاعل ميلارد Maillard reaction) والذي يفسر بدقة وبالمعادلات الكيميائية والتركيبة البنائي للمركبات الجزيئية لماذا يصبح اللحم المشوي ذا لون ورائحة مميزة على خلاف اللحم المسلوق.

ومن الإرشادات العلمية أثناء عملية الطبخ التي يمكن أن تقدمها الكيمياء، أنه في حال رغب الطاهي بأن يكون لحم الدجاج هش ومقرمش crispy فينصح بأن يغطى جلد لحم الدجاج بخليط من البكنج بودر وملح الكوشر. والتفسير العلمي لهذه الخلطة الكيميائية السحرية أن مسحوق الباكنج بودر (اسمه العلمي بيكربونات الصوديوم) له صبغة قاعدية (قيم pH عالية) وهذا يساعد على عملية التحلل المائي hydrolysis لجزيئات البروتين مما يساهم في تكسيرها وتفكيكها وهذه العملية تكون مصحوبة بتكون فقائيع من الغازات تساهم في تمدد وزيادة المساحة السطحية لقطع اللحم وبالتالي تحصل عملية القرمشة المطلوبة.

ومن عملية التحلل المائي (Hydrolysis) إلى الظاهرة العلمية المسماة التحلل الحراري (Pyrolysis) والتي بشيء من التجوُّز والتبسيط نقول إنها عملية تفكك وتحلل المواد العضوية بسبب الحرارة العالية للوسط الذي توجد فيه. وما يهمنا هنا أنه أثناء عملية الطبخ للمواد الغذائية عند درجات الحرارة العالية تتكسر العديد من المواد الكيميائية المفيدة مثل الفيتامينات وبعض الأصباغ العضوية التي تعطي الغذاء نظارته وجماله. كما هو معلوم فإن الخضروات تفقد شيئاً من ألوانها الزاهية بعد الطبخ نتيجة تأثير الحرارة العالية وهنا يمد العلم يده لمحترفي مهنة الطبخ في المساعدة في تقليل فقدان تلك الألوان. فمثلاً، حتى لا يفقد الجزر لونه البرتقالي بسبب تكسر مركب الكاروتين ينصح بعدم وضع الخضار لفترة طويلة في مياه السلق. وبدلاً من ذلك تكون الوصفة العلمية المطبخية كالتالي: ضعي سيدتي الخضار فقط في الماء المغلي لعدة دقائق محدودة ثم بادري برفع الخضار من الحساء وضعيها في وعاء يكون داخل حمام ثلجي وهذا من شأنه إيقاف عملية الطبخ وإبطاء عملية التفكك الحراري.

وفي نفس السياق ينصح أهل العلم أهل الطهي أنه للمحافظة على نظارة اللون الأخضر الشهي للبالزاء والفاصوليا بعد عملية السلق، فإنه يوصى بإضافة كمية قليلة من الباكنج بودر وهي المادة ذات الصبغة القاعدية والتي تعادل الوسط الحمضي الخفيف الذي تكون في سائل الحساء نتيجة لتسرب بعض المركبات الحمضية من أنسجة الغذاء المهترئة. كما هو معلوم ربما للجميع من مادة العلوم في المدارس فإن مادة اليخضور (الكلوروفيل) هي المسؤولة عن اللون الأخضر لأوراق الأشجار وهي نفسها تلك المادة التي نتيجة لحرارة الطبخ تتكسر ويبهت لونها ولذا فإنه عند إضافة الباكنج بودر السالف الذكر يحصل تفاعلا كيميائياً بينه وبين اليخضور Chlorophyll ويتحول إلى مركب كيميائي مشتق يسمى الكلوروفيلين Chlorophyllin والذي له لون أشد اخضراراً وبالتالي يساهم في إعادة النضارة الخضراء للأغذية المطبوخة.

وبما أن سيرة طبخ الخضار انفتحت فإن علم الكيمياء يقدم التفسير العلمي الدقيق لماذا كانت الأغذية والمأكولات في الزمن السابق أجمل وأشهى، ومن

ذلك مثلاً أنه كان في القديم كثيراً ما يستخدم معدن النحاس في صنع أدوات المطبخ وقدر طهي الطعام. وهنا نذكر على الهامش معلومة غير مشتهرة كثيراً، وهي أن مركب اليخضور (الكوروفيل) مهم للنبات كأهمية هيموجلوبين الدم للكائنات الحية، وكلا منهما في لغة الكيمياء يسمى بالمعقدات العضو معدنية، فاللون الأحمر للهيموجلوبين راجع من المعقد بين ذلك المركب الكيميائي وعنصر الحديد في حين أن اللون الأخضر مرتبط بمعقد مركب الكلوروفيل مع عنصر الماغنيسيوم. وما يهمنا هنا أنه أثناء عملية الطبخ للخضروات تنتج مركبات حمضية خفيفة، وفي هذا الوسط يحصل تفاعل كيميائي آخر يسمى (تفاعلات الإحلال) فيحل عنصر النحاس (الذائب بكمية قليلة من القدر النحاسية) محل عنصر الماغنيسيوم وبهذا يتكون معقد (عضو معدني) جديد أكثر ثباتية، والأهم من ذلك أن له لوناً أكثر اخضراراً. وبهذا تكون المواد الغذائية والخضروات المطبوخة في القدر النحاسية (وليس في القدر الذهبية كما في قصة الرازي المعزومة) أكثر نضارة وأشهى للعين قبل الفم.

عندما تدخل الكيمياء على الخط في عملية الطهي فإننا نؤكد صحة العبارة بأن (الطبخ علم، وليس مجرد وصفة)، ولهذا ربما يجدر بهواة الطبخ أن يثقوا بالعلماء عندما يقولون لهم: إذا أردتم طهي الخضار بشكل أشهى وأجمل في المنظر لذا اطبخوها في قدر نحاسية أو على الأقل أضيفوا لقدر الطبخ العادي قطعة معدنية مثل القرش أو ربع الريال والتي تحتوي على كمية عالية من عنصر النحاس والذي ينحل جزءاً بسيطاً منه أثناء عملية الطبخ.

وعلى نفس النسق عند تحضير الكريمة أو القشدة المخفوقة سوف نفهم من خلال الكيمياء والعلوم، لماذا ينصح خبراء الطبخ باستخدام وعاء مصنوع من الزجاج للحصول على أفضل نتيجة بدلا من استخدام وعاء أو قصعة مصنوعة من البلاستيك أو الخشب. السبب في ذلك أن الكريمة المخفوقة تصنع في العادة من بياض البيض والذي نتيجة لعملية الخفق السريعة تتكون منه رغوة مشبعة بفقاقيع الهواء. وبحكم أن صفار البيض يحتوي على كمية أعلى من الدهون والذي لا يساعد على تكون تلك الرغوة بشكل جيد ولهذا أوعية تحضير الطعام الخشبية أو حتى البلاستيكية بها العديد من المسامات الدقيقة التي يمكن أن تحتفظ ببقايا الدهون. في حين أن الأوعية أو القدر الزجاجية أو المعدنية تكون صماء وملساء تماما بدون هذه المسامات، ولهذا هي خالية من الدهون وبالتالي تعطي أفضل نتيجة في تحضير الكريمة المخفوقة كما كانت القدر النحاسية هي الأفضل بشهادة الكيمياء في طهي الخضار.

**وختاماً**، هذه بعض الأسرار والأفكار التي تمنحها الكيمياء (لعلم الطبخ) وغيرها كثير يقدمها العلماء لهواة الطبخ بهدف نشر الثقافة العلمية عن مجال (كيمياء المطبخ). ومن أمثلة ذلك قيام أستاذ الكيمياء الأمريكي روبرت وولكي (والكاتب الصحفي عن علوم الأغذية في جريدة الواشنطن بوست) بكشف

هذه الأسرار في كتابه الماتع (ماذا قال أينشتاين لطباخه) والذي ظهر في  
جزئين كبيرين بلغ مجموع صفحاتهما حوالي 860 صفحة.

تواصل مع الكاتب: [ahalgamdy@gmail.com](mailto:ahalgamdy@gmail.com)

الآراء الواردة في هذا المقال هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء منظمة  
المجتمع العلمي العربي

---

يسعدنا أن تشاركونا آرائكم وتعليقاتكم حول هذه المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل أو عبر  
وسائل التواصل الإجتماعي الخاصة بالمنظمة

[src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#)

[تعرف على جائزة](#)

[منظمة المجتمع العلمي العربي 2022](#)